



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: KONDO, Masakatsu, et al.

Group Art Unit: 3721

Serial No.: 10/633,537

Examiner: Unassigned

Filed: August 5, 2003

P.T.O. Confirmation No.: 6470

For. DRIVE DEVICE FOR PACKAGING MACHINE

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Date: November 13, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-230483, filed August 7, 2002

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, KRATZ, QUINTOS,
HANSON & BROOKS, LLP

William L. Brooks
William L. Brooks

Attorney for Applicant

Reg. No. 34,129

WLB/mla
Atty. Docket No. 030945
Suite 1000
1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
(202) 659-2930



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 7 日
Date of Application:

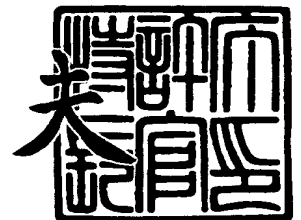
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 3 0 4 8 3
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 3 0 4 8 3]

出 願 人 四国化工機株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 4 9 9 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 1P0425

【提出日】 平成14年 8月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

 【住所又は居所】 徳島県板野郡北島町太郎八須字西の川 1 0 番地の 1 四
 国化工機株式会社内

 【氏名】 近藤 雅勝

【発明者】

 【住所又は居所】 徳島県板野郡北島町太郎八須字西の川 1 0 番地の 1 四
 国化工機株式会社内

 【氏名】 上地 毅佳

【発明者】

 【住所又は居所】 徳島県板野郡北島町太郎八須字西の川 1 0 番地の 1 四
 国化工機株式会社内

 【氏名】 松本 憲治

【特許出願人】

 【識別番号】 000180298

 【氏名又は名称】 四国化工機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100060874

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岸本 瑛之助

【選任した代理人】

 【識別番号】 100079038

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡邊 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100083149

【弁理士】

【氏名又は名称】 日比 紀彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100069338

【弁理士】

【氏名又は名称】 清末 康子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002820

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書**【発明の名称】 包装機械における駆動装置****【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 包装動作のための作動部材を備えている包装機械において、作動部材に往復運動をさせるための流体圧アクチュエータと、アクチュエータのサイクル速度または時間を検出するセンサと、アクチュエータに供給される流体の圧力または流量を制御する制御弁と、アクチュエータのサイクル速度または時間に対応する基準値が設定されるとともに、センサの検出値が入力され、基準値および検出値の偏差が零となるように弁開度を演算し、演算した弁開度に基づいて、制御弁の弁開度を設定する制御手段とを備えている駆動装置。

【請求項 2】 包装動作のための作動部材を備えている包装機械において、作動部材に往復運動をさせるための流体圧アクチュエータと、アクチュエータのサイクルタイミングを検出するセンサと、アクチュエータに供給される流体の ON・OFF を制御する開閉弁と、アクチュエータのサイクルタイミングに対応する基準値が設定されるとともに、センサの検出値が入力され、基準値および検出値の偏差が零となるようにサイクルタイミングを演算し、演算したサイクルタイミングに基づいて、開閉弁のサイクルタイミングを設定する制御手段とを備えている駆動装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、例えば、容器を間欠的に搬送し、搬送中の容器に内容物を充填し、内容物充填容器を密封する包装機械において、包装動作のための作動部材を駆動する駆動装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

この種の装置としては、カム等機械的機構を用いた駆動装置、サーボモータ等

モータを用いた駆動装置、エアシリンダ等流体圧アクチュエータを用いた駆動装置が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

カム等機械的機構を用いた駆動装置は、正確な動作をさせるには好適であるが、反面、構造が複雑となったり、動作曲線の変更に手間が掛かるという問題があった。

【0004】

サーボモータ等モータを用いた駆動装置は、正確な動作が可能であること、動作曲線の変更が容易であることから、近年、カム等機械的機構を用いた駆動装置に代わって使用されるようになってきている。しかしながら、サーボモータ等モータを用いた駆動装置を多く使用すると、包装機械が全体として高価になるという問題がある。

【0005】

エアシリンダ等流体圧アクチュエータを用いた駆動装置は、安価ではあるが、動作安定性の面で上記2種類の駆動装置に及ばず、また、調整に多大な労力を要することもあり、駆動装置として使用できる作動部材に限られるという問題がある。

【0006】

この発明は、包装機械の作動部材の駆動装置として、流体圧アクチュエータの使用可能範囲を拡大し、これにより、包装機械全体のコスト削減を図るために、流体圧アクチュエータの動作の安定性を改善することができ、調整に要する労力を大幅に軽減することのできる駆動装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この発明による駆動装置は、包装動作のための作動部材を備えている包装機械において、作動部材に往復運動をさせるための流体圧アクチュエータと、アクチュエータのサイクル速度または時間を検出するセンサと、アクチュエータに供給

される流体の圧力または流量を制御する制御弁と、アクチュエータのサイクル速度または時間に対応する基準値が設定されるとともに、センサの検出値が入力され、基準値および検出値の偏差が零となるように弁開度を演算し、演算した弁開度に基づいて、制御弁の弁開度を設定する制御手段とを備えているものである。

【0008】

この発明による駆動装置では、アクチュエータのサイクル速度または時間がセンサによって検出され、制御手段により、あらかじめ設定された基準値およびセンサの検出値の偏差が演算され、演算された偏差が零となるように弁開度が設定され、設定された弁開度に基づいて、制御弁が動作させられるから、流体圧アクチュエータを、あらかじめ設定したサイクル速度または時間の通りに動作させることができる。また、サイクル速度または時間の調整に際し、調整作業を自動的に行うことができるため、サイクル速度または時間の調整に要する労力を大幅に軽減することができる。

【0009】

この発明による他の駆動装置は、包装動作のための作動部材を備えている包装機械において、作動部材に往復運動をさせるための流体圧アクチュエータと、アクチュエータのサイクルタイミングを検出するセンサと、アクチュエータに供給される流体のON・OFFを制御する開閉弁と、アクチュエータのサイクルタイミングに対応する基準値が設定されるとともに、センサの検出値が入力され、基準値および検出値の偏差が零となるようにサイクルタイミングを演算し、演算したサイクルタイミングに基づいて、開閉弁のサイクルタイミングを設定する制御手段とを備えているものである。

【0010】

この発明による駆動装置では、アクチュエータのサイクルタイミングがセンサによって検出され、制御手段により、あらかじめ設定された基準値およびセンサの検出値の偏差が演算され、演算された偏差が零となるようにサイクルタイミングが設定され、設定されたサイクルタイミングに基づいて、開閉弁が動作させられるから、流体圧アクチュエータを、あらかじめ設定したサイクルタイミングの通りに動作させることができる。また、サイクルタイミングの調整に際し、調整

作業を自動的に行うことができるため、サイクルタイミングの調整に要する労力を大幅に軽減することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

この発明の実施の形態を図面を参照してつぎに説明する。

【0012】

以下の説明において、前後とは、図1を基準として、その左側を前、これと反対側を後といい、左右とは、後方から見て、その左右の側を左右というものとする。

【0013】

図1を参照すると、有底角筒状容器Cを2つずつ前向きに間欠的に搬送するコンベヤ11と、コンベヤ搬送経路にそって後から前にかけて順次配置されている充填装置12、トップブレーカ13およびトップヒータ14とを備えている。

【0014】

この発明による流体圧アクチュエータ用駆動装置により、充填装置12およびトップヒータ14が駆動されるようになっている。

【0015】

充填装置12は、1サイクルで搬送される2つの容器Cに対応するように容器搬送経路の上方に配置されている2つの充填ノズル21と、各充填ノズル21に充填液を一定量ずつ送り込む2つの定量シリンダ22と、各定量シリンダ22に供給する充填液を溜めているタンク23と、充填時の容器Cをコンベヤ11から持上げるリフタ24とを備えている。

【0016】

充填ノズル21は、図2に示すように、垂直筒状ノズル本体31と、ノズル本体31の下端吐出口に被覆されている金網状液垂れ防止部材32とを備えている。

【0017】

ノズル本体31の高さの中程には下シートリング33が備えられている。下シートリング33に下側から密接させられるよう茸形状下チャッキ弁34が配されかつ下ばね35によって上向きに付勢されている。ノズル本体31の頂部近くには入口36が設

けられており、これに下接続管37の出口端が接続されている。

【0 0 1 8】

ノズル本体31の頂部には下エアシリンダ41が下向きに装備されている。下エアシリンダ41は、ノズル本体31内に進入させられた下ピストンロッド42を有している。下ピストンロッド42の下端には下押下部材43が取付られている。

【0 0 1 9】

図2において、下ピストンロッド42は、退入させられている。下押下部材43は、下チャッキ弁34の弁棒上端に対し僅かな間隔をおいて相對させられている。下エアシリンダ41の作動により、下ピストンロッド42を進出させると、下押下部材43が下降させられて同弁棒を押下げ、下チャッキ弁34が開かれる。

【0 0 2 0】

定量シリンダ22は、図3に示すように、水平円筒状シリンダ本体51と、シリンダ本体51の右端部上端に連通させられている上向きにのびた垂直筒状導入チャンバ52と、シリンダ本体51内に収められているピストン53とを備えている。

【0 0 2 1】

シリンダ本体51の右端部下端には出口54が下向きに設けられ、これに、下接続管の入口端が接続されている。

【0 0 2 2】

導入チャンバ52の下端近くには上シートリング55が備えられている。上シートリング55に下側から密接させられるよう茸形状上チャッキ弁56が配されかつ上ばね57によって上向きに付勢されている。導入チャンバ52の頂部近くには入口58が設けられており、これに上接続管59の出口端が接続されている。上接続管59の入口端は、タンク23に接続されている。

【0 0 2 3】

導入チャンバ52の頂部には上エアシリンダ61が下向きに装備されている。上エアシリンダ61は、導入チャンバ52本体内に進入させられた上ピストンロッド62を有している。上ピストンロッド62の下端には上押下部材63が取付られている。

【0 0 2 4】

図3において、上ピストンロッド62は、退入させられている。上押下部材63は

、上チャッキ弁56の弁棒上端に対し僅かな間隔をおいて相対させられている。上エアシリンダ61の作動により、上ピストンロッド62を進出させると、上押下部材63が下降させられて同弁棒を押下げ、上チャッキ弁56が開かれる。

【0025】

図3に示す状態から、ピストン53を左動させると、シリンダ本体51内負圧が発生する。発生した負圧によって上チャッキ弁56が開かれようとするが、これに先駆けて、上チャッキ弁56を開いておく。そうすると、これがきっかけとなり、発生した負圧によって上チャッキ弁56がスムーズに開かれる。

【0026】

上チャッキ弁56が開かれかつピストン53を左動させると、タンク23内の充填液は、導入チャンバ52を通過してシリンダ本体51内に流入する。ストローク左限からはピストンを右動させるが、その前に、上チャッキ弁56を閉じかつ下チャッキ弁34を開いておく。ピストン53の右動により、定量シリンダ22内から流出する充填液は、充填ノズル21を介してその吐出口から流出させられ、容器Cに充填される。

【0027】

図4は、図2に示す充填ノズル21とは異なるタイプの充填ノズル21を示すものである。

【0028】

充填ノズル21は、垂直筒状ノズル本体71と、ノズル本体71の下端吐出口に備えられている円錐状開閉部材72とを備えている。

【0029】

ノズル本体71の高さの中程には下シートリング73が備えられている。下シートリング73に下側から密接させられるよう葺形状下チャッキ弁74が配されている。開閉部材72および下チャッキ弁74は、垂直連結ロッド75によって一体化されている。ノズル本体71の頂部近くには入口76が設けられており、これに下接続管37の出口端が接続されている。

【0030】

ノズル本体71の頂部には下エアシリンダ81が下向きに装備されている。下エア

シリンダ81は、ノズル本体71内に進入させられた下ピストンロッド82を有している。下ピストンロッド82の下端には垂直押下ロッド83の上端が一体的に連結されている。押下ロッド83は、その下端を下チャッキ弁74の弁棒上端に連結しかつばね84によって上向きに付勢されている。

【0031】

図4において、下ピストンロッド82は、退入させられている。この状態で、開閉部材72は吐出口縁部に密接させられかつ下チャッキ弁74はシートリング73に密接させられている。下エアシリンダ81の作動により、下ピストンロッド82を進出させると、押下ロッド83が下降させられて同弁棒を押下げ、下チャッキ弁74が開かれ、これと同時に、連結ロッド75も押下げられて、開閉部材72がノズル吐出口を開放する。

【0032】

図5を参照すると、リフタ24は、上端に容器受け91が固定されている容器押上用垂直昇降ロッド92と、容器押上用垂直昇降ロッド92の側方にこれと並ぶように配置されかつ上端に容器押え93が固定されている容器押下用垂直昇降ロッド94と、両昇降ロッド92、94の下端に渡止められている水平連結部材95と、連結部材95の昇降経路に一方の垂直直線移動経路を臨ませるように配置されているエンドレスベルト96と、同移動経路においてベルト96に固定されかつ連結部材95と一体化されている取付部材97とを備えている。

【0033】

エンドレスベルト96は、下駆動プーリ101および上従動プーリ102に巻掛けられている。駆動プーリ101にはロータリアクチュエータ103の出力軸が連結されている。

【0034】

ロータリアクチュエータ103の作動により、その出力軸が正逆回転させられると、ベルト96が取付部材97を昇降させるように正逆方向に移動させられる。取付部材97の昇降にともない、両昇降ロッド92、94が一緒に昇降させられる。

【0035】

図6に、トップヒータ14が示されている。コンベヤ搬送経路の側方に垂直状ス

タンド111が立てられている。スタンド111の上端には上下揺動アーム112が先端部をコンベヤ搬送経路の上方に臨ませるように水平ピン113によって取付けられている。アーム112上にはヒータユニット114が搭載されている。ヒータユニット114は、その下方に搬入された容器Cの上端開口に進退させうる熱風ノズル115を有している。

【0036】

アーム112の長さの中程には略垂直状進退ロッド121の上端が水平ピン122によって連結されている。進退ロッド121の下端は、上向きエアシリンダ123のピストンロッド124に連結されている。エアシリンダ123は、水平ピン125によって支持ブラケット126に揺動自在に取付けられている。

【0037】

エアシリンダ123には、ピストンロッド124のストローク上死点および下死点を検出する上死点センサ131および下死点センサ132が備えられている。

【0038】

図6は、ピストンロッド124が退入させられている状態を示している。アーム112は、ほぼ水平であり、容器Cの上端開口に熱風ノズル115は進入させられている。この状態で、ノズル115から熱風が吹付けられることにより、容器頂部の所要部分が加熱される。加熱が完了すると、ピストンロッド124が突出させられる。そうすると、アーム112がヒータユニット114とともに上向きに揺動させられ、容器Cの上端開口からノズル115が退出させられる。

【0039】

図7は、図6に示すエアシリンダ123に代わり、ロータリアクチュエータ141を採用した例を示すものである。ロータリアクチュエータ141の出力軸には垂直回転板142が取付けられている。回転板142の偏心か所に進退ロッド121の下端部が水平ピン143によって連結されている。

【0040】

ロータリアクチュエータ141の出力軸を、正逆方向に180度ずつ回転させると、進退ロッド121によってアーム112がヒータユニット114とともに上下揺動させられる。

【0041】

つぎに、図6に示すトップヒータ14を駆動するためのエアシリンダ123を制御対象として、流体圧アクチュエータ用駆動装置を説明する。

【0042】

図8は、駆動装置の電氣的構成を示すものである。駆動装置は、シーケンサ201を有している。シーケンサ201は、入力部211、出力部212、演算部213および記憶部214によって構成されている。

【0043】

入力部211には入力機器が接続されている。入力機器は、包装機械の主軸の回転角度を検出するロータリエンコーダ221と、制御対象であるシリンダ123に備えられている上死点センサ131および下死点センサ132とよりなる。出力部212には操作機器が接続されている。操作機器は、制御対象であるエアシリンダ123に供給するエアの流量を制御する制御弁である流量形電空比例弁222と、同エアシリンダ123に供給するエアのON・OFFを制御する開閉弁である電磁弁223と、非常時に警報を発令する警報器224とよりなる。記憶部214にはパソコン225が接続されている。パソコン225を通じて、記憶部214に、プログラム、初期値、設定値等が入力される。

【0044】

図9は、シリンダのストローク動作線図を示すものである。横軸に時間（エンコーダ221による主軸回転角度）が、縦軸にシリンダストロークがとられている。図9に示す記号の説明は、以下の通りである。

【0045】

T1、T2、T3およびT4は、下降開始、下降終了、上昇開始および上昇終了のそれぞれのタイミングを示している。C1およびC2は、下降指令および上昇指令のタイミングを示している。D1は、下降指令タイミングC1から下降開始タイミングT1までの下降動作遅れ時間を、D2は、上昇指令タイミングC2から上昇開始タイミングT3までの上昇動作遅れ時間をそれぞれ示している。

【0046】

目標とするシリンダストローク動作を行わせるためには、T1、T2、T3およ

びT4の4つのタイミングを全て設定することが必要である。4つのタイミングT1、T2、T3およびT4を個別に直接的に設定することに代えて、まず、下降動作時間（ $T2-T1$ ）および上昇動作時間（ $T4-T3$ ）を設定する。ここでは、下降動作時間（ $T2-T1$ ）および上昇動作時間（ $T4-T3$ ）は、互いに等しいものとして、下降動作時間（ $T2-T1$ ）のみを設定するものとする。下降動作時間（ $T2-T1$ ）が設定されると、T1またはT2の両方を設定する必要は無く、両方のいずれか一方だけでよい。

【0047】

トップヒータ14を駆動する場合、トップヒータ14による加熱時間が重要な要素であるから、トップヒータ14が下死点まで降下させられた時点のタイミング、すなわち、下降終了タイミングT2を設定する。

【0048】

つぎに、図9に示すストローク動作を行わせるようにエアシリンダ123を駆動する方式を説明する。駆動の方式には、2通りある。その1つは、運転前の調整と、運転時の制御である。

【0049】

まずは、調整動作を説明する。

【0050】

下降動作時間（ $T2-T1$ ）の設定は、電空比例弁222に供給されるエアーの流量を調節することによる。そのためには、弁開度の調整が必要である。

【0051】

以下、図10に示すフローチャートを参照しながら説明する。シーケンサ201の記憶部214には、目標の下降動作時間（ $T2-T1$ ）に相当する基準値SV、弁開度の初期値V0等が設定される（ステップ11）。

【0052】

ステップ12に移行すると、出力部212から、弁開度の初期値V0が出力され、続いて、電磁弁223のON指令信号が出力される（ステップ13）。これにより、シリンダ123のストローク動作が行われる（ステップ14）。これを上死点センサ131および下死点センサ132が検出し（ステップ15）、これが、検出値PVとして

、シーケンサ201の入力部211に入力される（ステップ16）。演算部213では、基準値SVと検出値PVの偏差が求められる（ステップ17）。偏差が目標値と比較され（ステップ18）、偏差が目標値以下である場合、下降動作時間（ $T2-T1$ ）の設定は終了する。目標値は、実質的に零に近いことが好ましい。

【0053】

偏差が目標値を超えている場合、その偏差が零となるように弁開度の初期値V0が補正され、補正值は、新たな弁開度として記憶部214に記憶される（ステップ19）。

【0054】

補正值の演算は、偏差に比例した出力を出す比例動作によってもよいが、比例動作と、その偏差の積分に比例する出力を出す積分動作と、その偏差の積分に比例する出力を出す積分動作との和を出力するPID制御によることが好ましい。

【0055】

弁開度が補正されると、再び、ステップ12～ステップ18の動作が行われる。この動作は、偏差が目標値以下になるまで繰返される。

【0056】

下降動作時間（ $T2-T1$ ）が基準値SVの通りに設定されると、つぎに、図11に示す手順にしたがって、下降終了タイミングT2を設定する。

【0057】

シーケンサ201の記憶部214には、目標の下降終了タイミングT2に相当する基準値STおよび下降指令タイミングC1の初期値TOが設定される（ステップ21）。

【0058】

ステップ21からステップ22に移行すると、初期値TOが出力され、これに基づくタイミングで、電磁弁223のON指令信号が出力される（ステップ23）。そうすると、エアシリンダ123が作動させられる（ステップ24）。シリンダロッドが下死点に至ると、これを下死点センサ132が検出し（ステップ25）、検出値PTがシーケンサ201の入力部211に入力される（ステップ26）。演算部213では基準値STと検出値PTの偏差が演算され、演算結果は記憶部214に記憶される（ス

テップ27)。ステップ28に移行すると、ここで、今までに、偏差を求めるステップ26が何回行われたかが確かめられる。その回数が規定回数、例えば、200回以下である場合、ステップ22に戻り、ステップ22～ステップ28の動作が繰り返される。

【0059】

その回数が規定回数を超えると、ステップ29へ移行し、下降指令タイミングC1の補正值が演算される。補正值の演算は、まず、記憶されている規定回数分の偏差の平均値が演算される。演算された平均値を、下降指令タイミングC1の初期値T0に加えることによって、初期値T0を補正し、補正值を新たな下降指令タイミングC1として記憶部214に記憶する。

【0060】

上昇開始タイミングT3についても、下降終了タイミングT2と同様に調整される。この場合、検出値PTの検出は、上死点センサ132の出力信号に基づいて行われる。

【0061】

以上により、調整動作の完了である。つぎに、運転時に弁開度を制御する手順を、図12を参照しながら説明する。

【0062】

ステップ31において、図10に示すステップ11～ステップ17の手順に準じて、基準値SVと検出値PVの偏差が求められる。求められた偏差は、今度は、目標値では無く、許容値以下か否かが調べられる（ステップ32）。偏差が許容値以下であると、ステップ33へ移行し、図10のステップ19に準じて、弁開度の補正值が演算される。

【0063】

偏差が許容値を超えると、警報が発令され（ステップ34）、装置の運転が停止される（ステップ35）。

【0064】

図13に、下降指令タイミングC1の制御の手順が示されている。ステップ41において、シーケンサ201の記憶部214から下降指令タイミングC1が出力される

。ステップ42では、図11に示すステップ23～ステップ27の手順に準じて、基準値STと検出値PTの偏差が演算され、演算結果は記憶部214に記憶される。偏差が許容値以下か否かが調べられ（ステップ43）、偏差が許容値以下であると、ステップ44へ移行する。ステップ44では、偏差の演算が規定回数以上行われたか否かが調べられる。演算回数が規定回数以下であると、ステップ42に戻り、演算回数が規定回数を超えると、ステップ45において、図11のステップ29に準じて、下降指令タイミングが補正された後、ステップ41へ戻される。

【0065】

偏差が許容値を超えると、警報が発令され（ステップ46）、装置の運転が停止される（ステップ47）。

【0066】

詳しく説明しないが、上昇指令タイミングC2についても、下降指令タイミングC1と同様に制御される。

【0067】

上記において、運転前の調整と、運転時の制御が例示されているが、少なくともどちらか一方に用いればよい。

【0068】

T1～T4を全て設定する方法が例示されているが、作動部材の作動行程の重要度に応じて、T1～T4の幾つかを選択することができる。

【0069】

センサが、エアシリンダに備えられているものが例示されているが、アクチュエータの動作を検出できれば、作動部材等のように、どこに備えられていても良い。

【0070】

【発明の効果】

この発明によれば、流体圧アクチュエータの動作の安定性を改善することができ、調整に要する労力を大幅に軽減することのできる駆動装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明による駆動装置を備えた充填装置およびトップヒータの側面図である。

【図 2】

同充填装置の充填ノズルの垂直縦断面図である。

【図 3】

同充填装置の定量シリンダの垂直縦断面図である。

【図 4】

図 2 に示す充填ノズルとは別のタイプの充填ノズルを示す図 2 相当の断面図である。

【図 5】

図 1 の V-V 線にそうリフタの側面図である。

【図 6】

図 1 の VI-VI 線にそうトップヒータの側面図である。

【図 7】

図 6 に示すトップヒータの駆動装置とは別のタイプの駆動装置を備えたトップヒータ 14 の側面図である。

【図 8】

駆動装置の電氣的構成を示すブロック図である。

【図 9】

駆動装置のエアシリンダの動作線図である。

【図 1 0】

同エアシリンダの弁開度の調整動作を示すフローチャートである。

【図 1 1】

同エアシリンダの下降指令タイミングの調整動作を示すフローチャートである。

【図 1 2】

同エアシリンダの弁開度の制御動作を示すフローチャートである。

【図 1 3】

同エアシリンダの下降指令タイミングの制御動作を示すフローチャートである。

。

【符号の説明】

123 エアシリンダ

201 シーケンサ

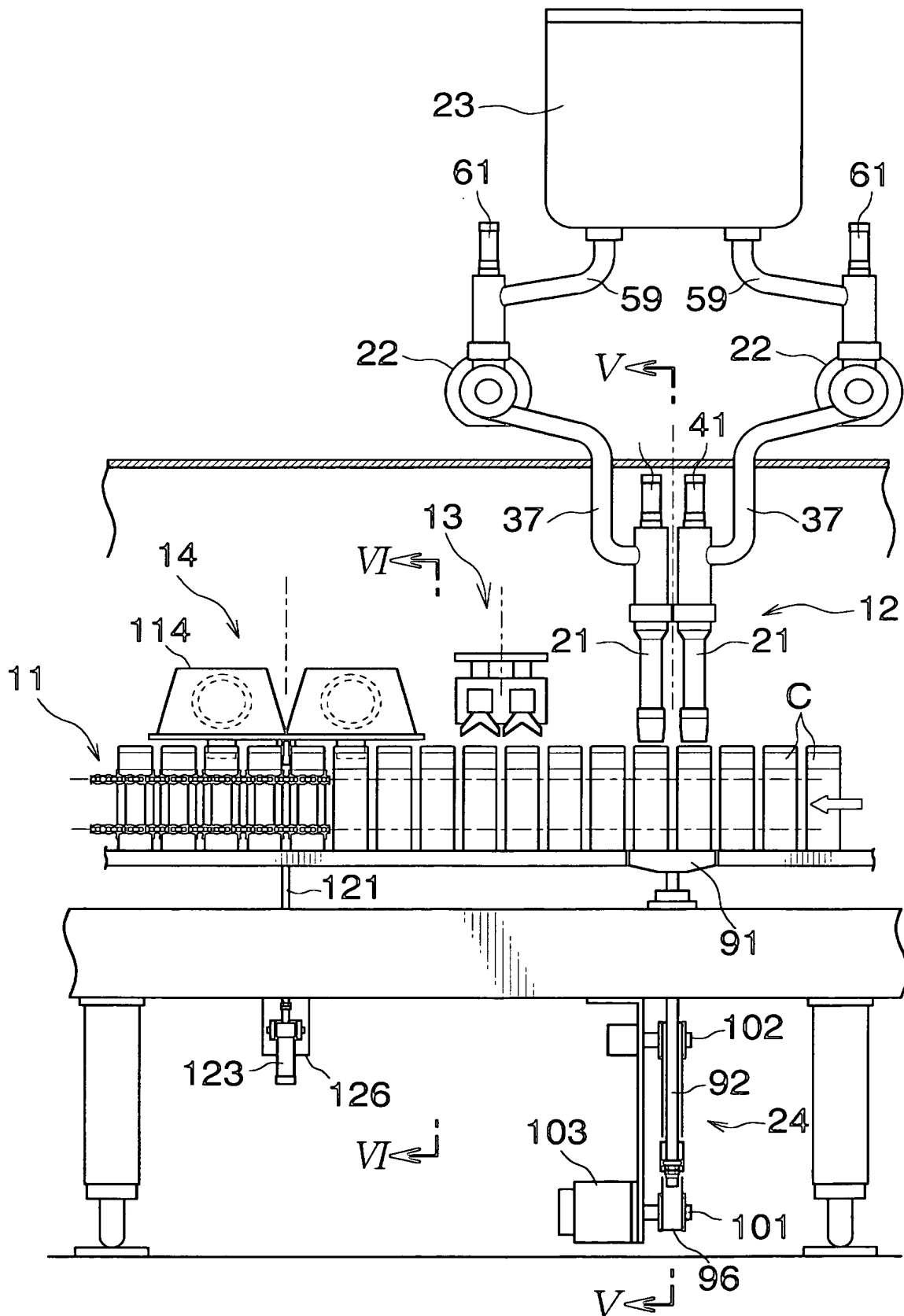
222 制御弁

223 電磁弁

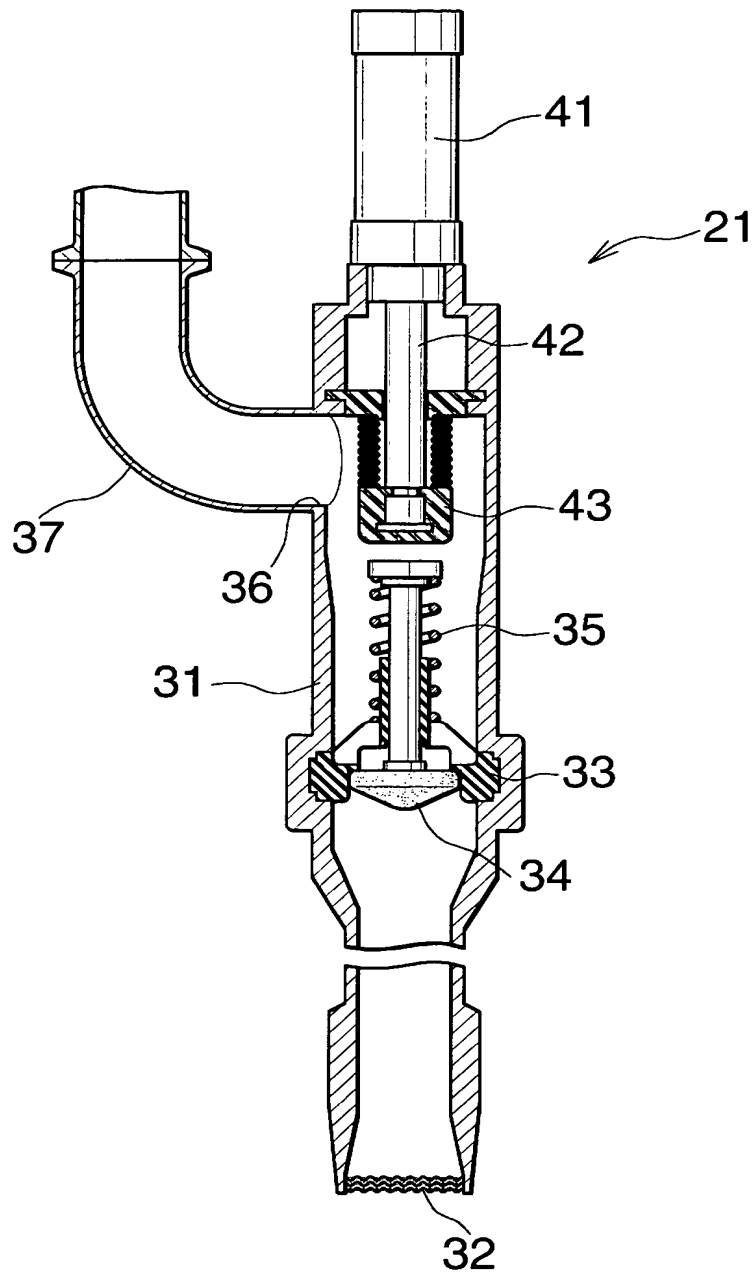
C 容器

【書類名】 図面

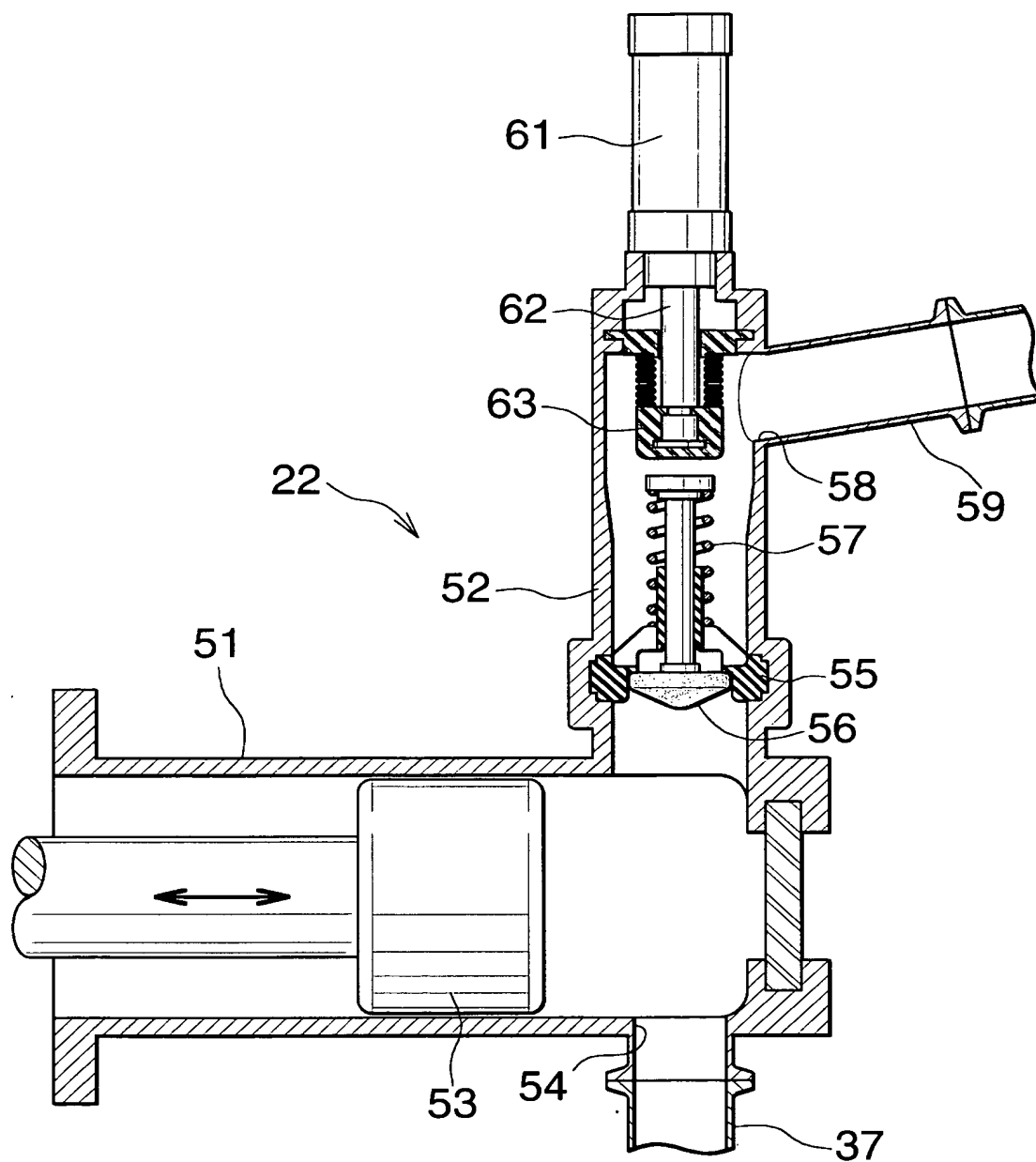
【図 1】



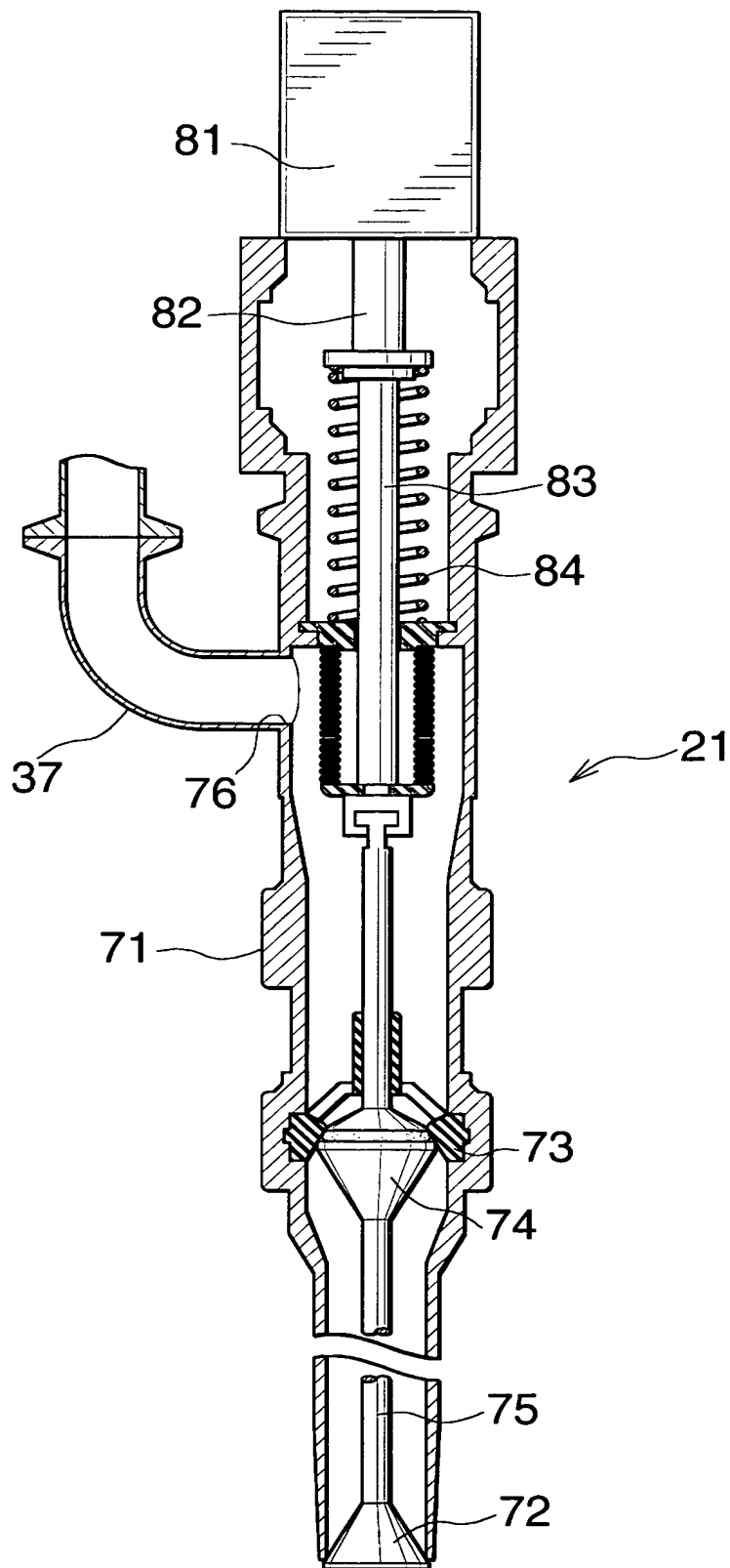
【図 2】



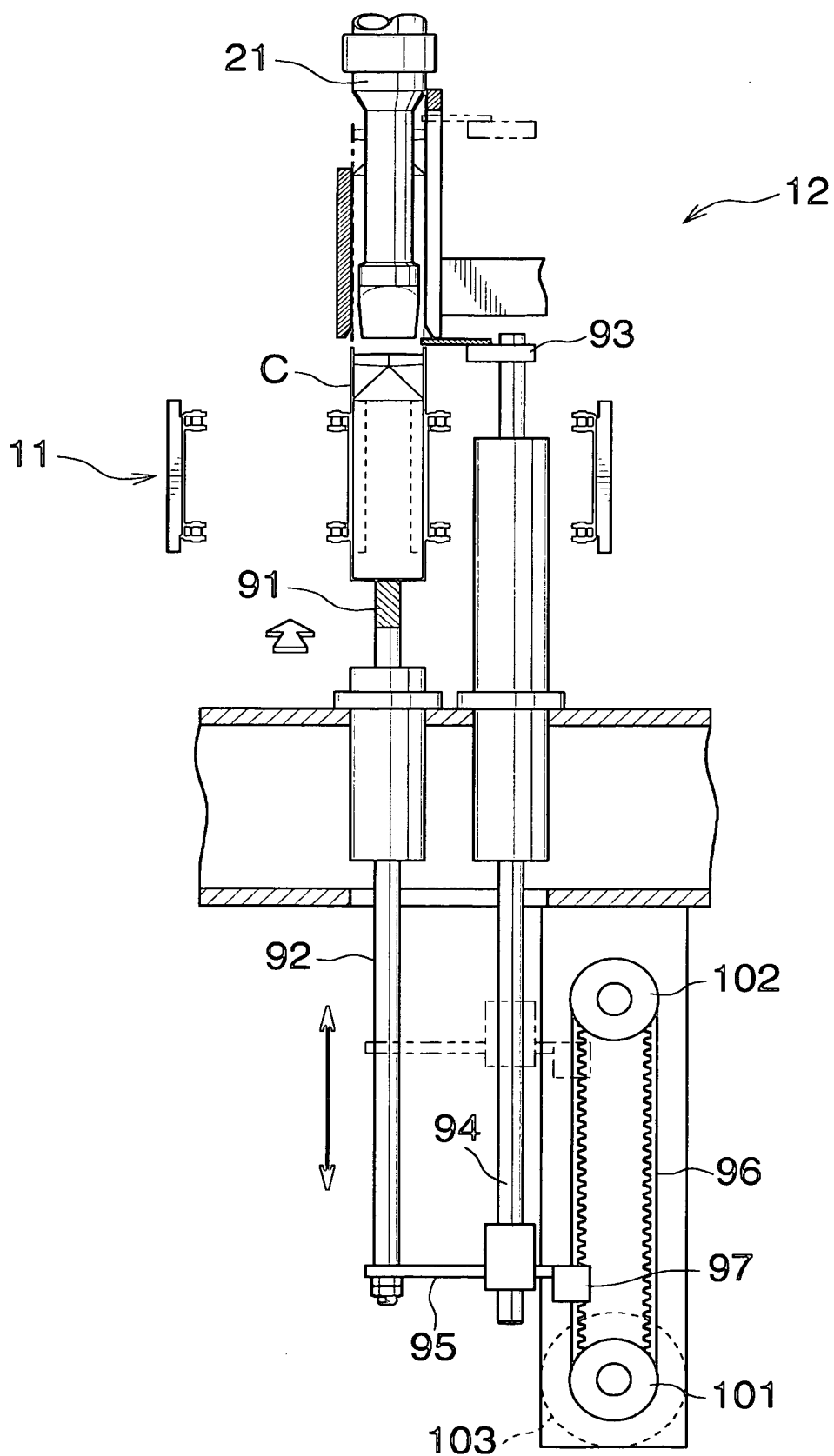
【図 3】



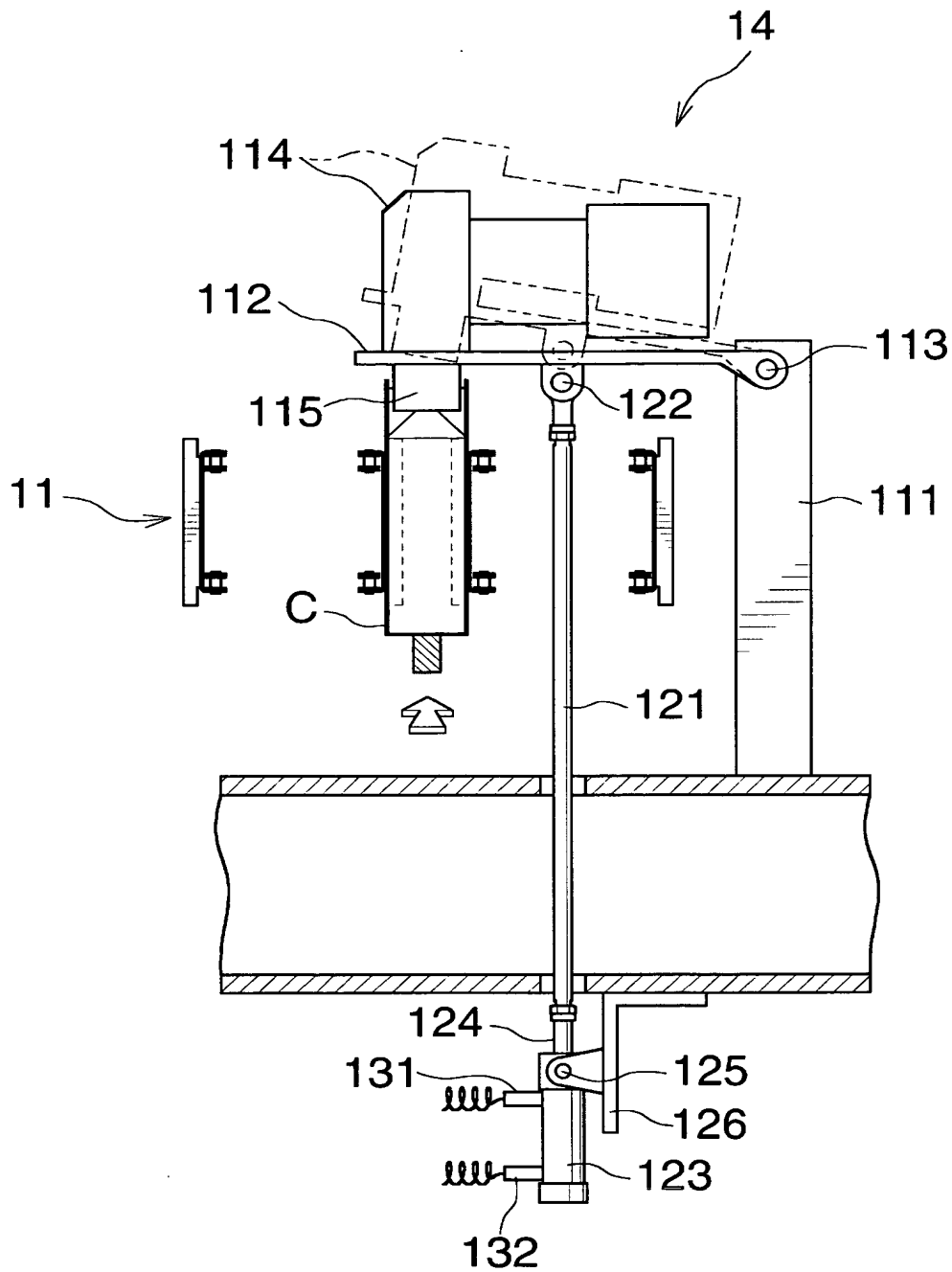
【図 4】



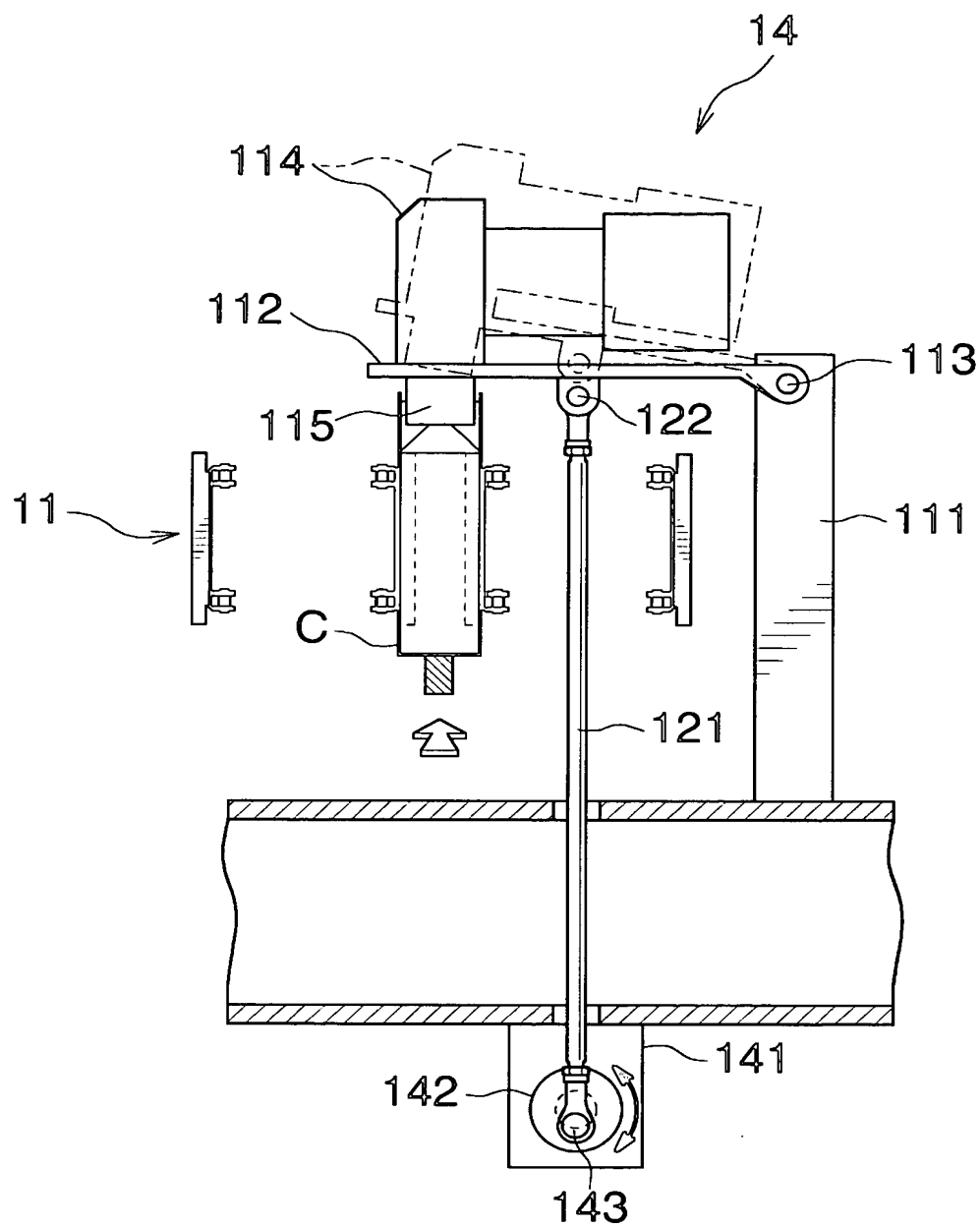
【図 5】



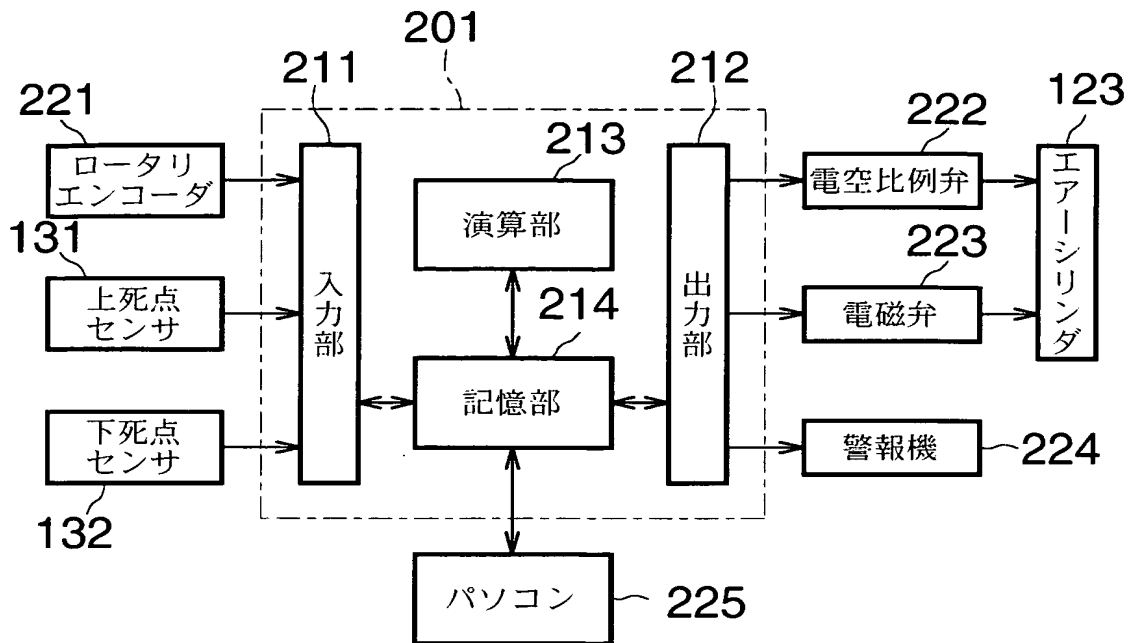
【図 6】



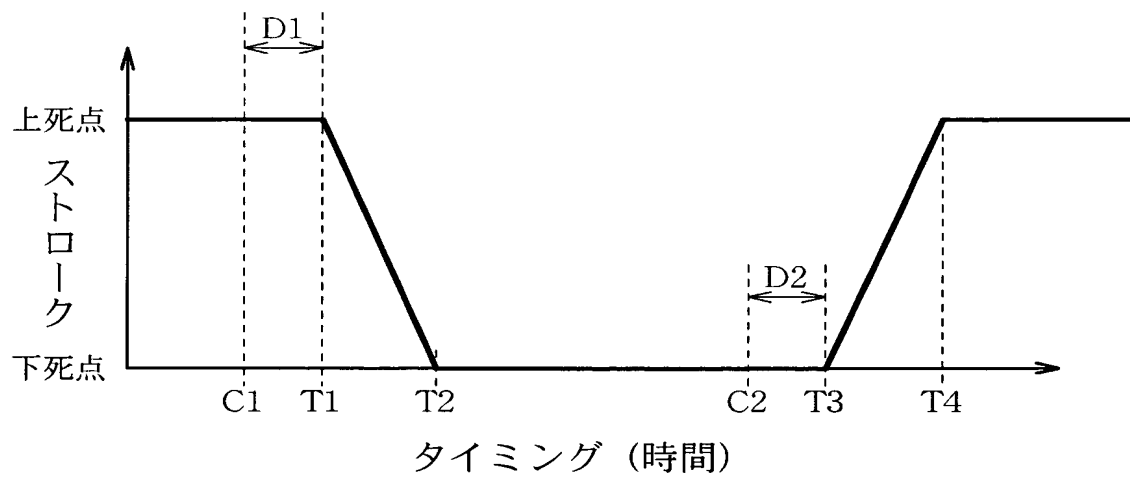
【図 7】



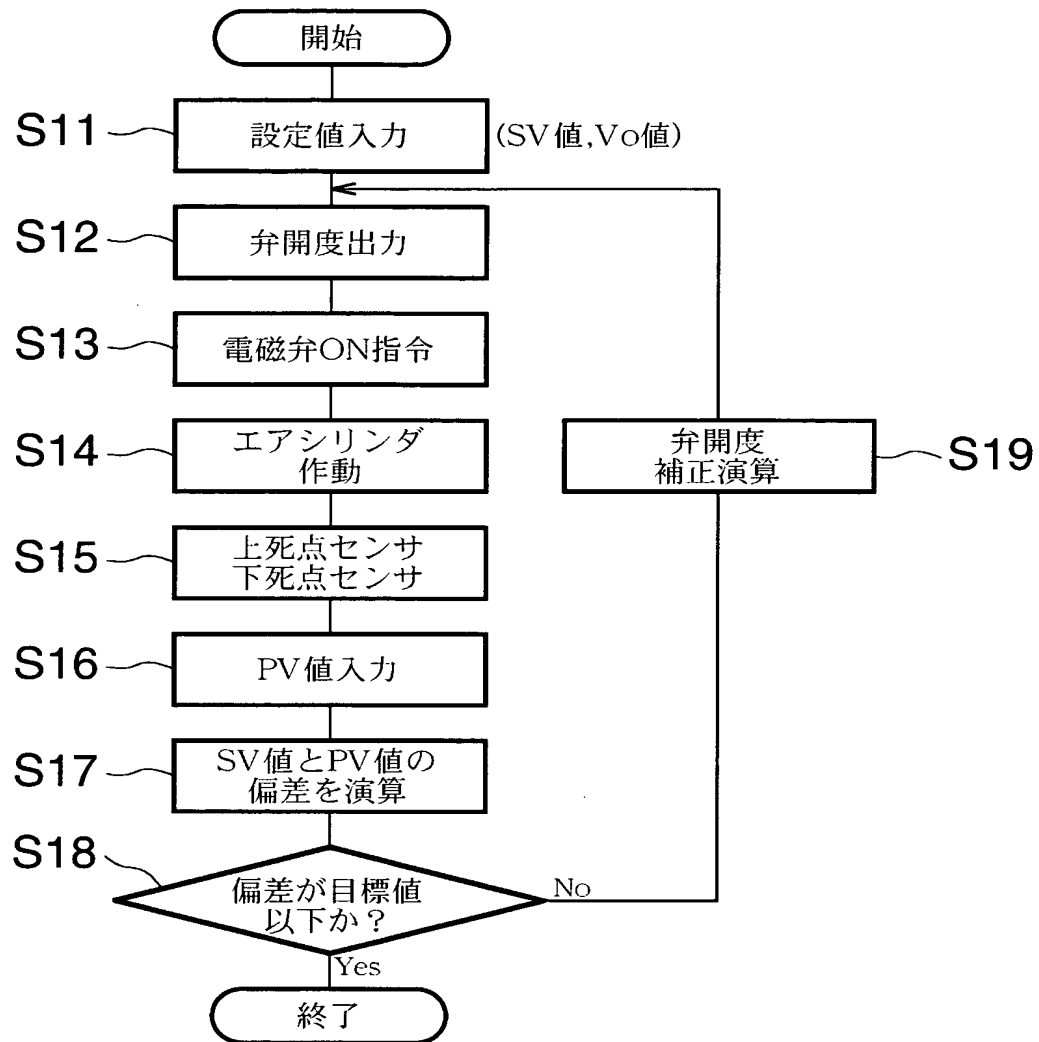
【図 8】



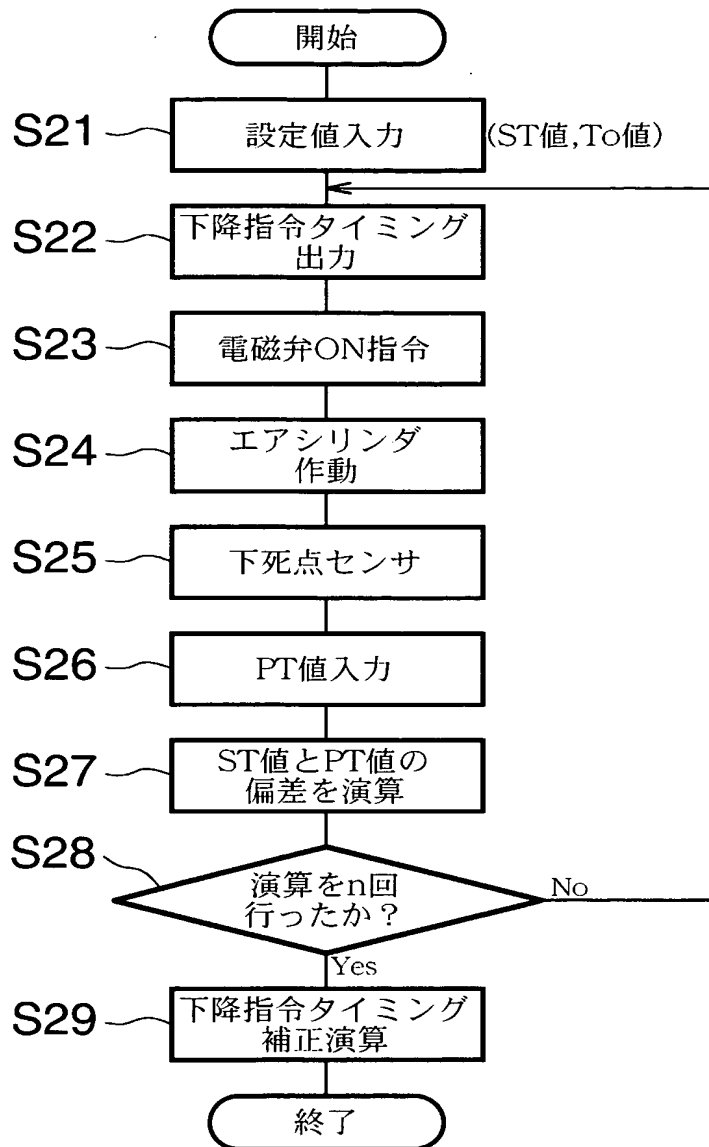
【図 9】



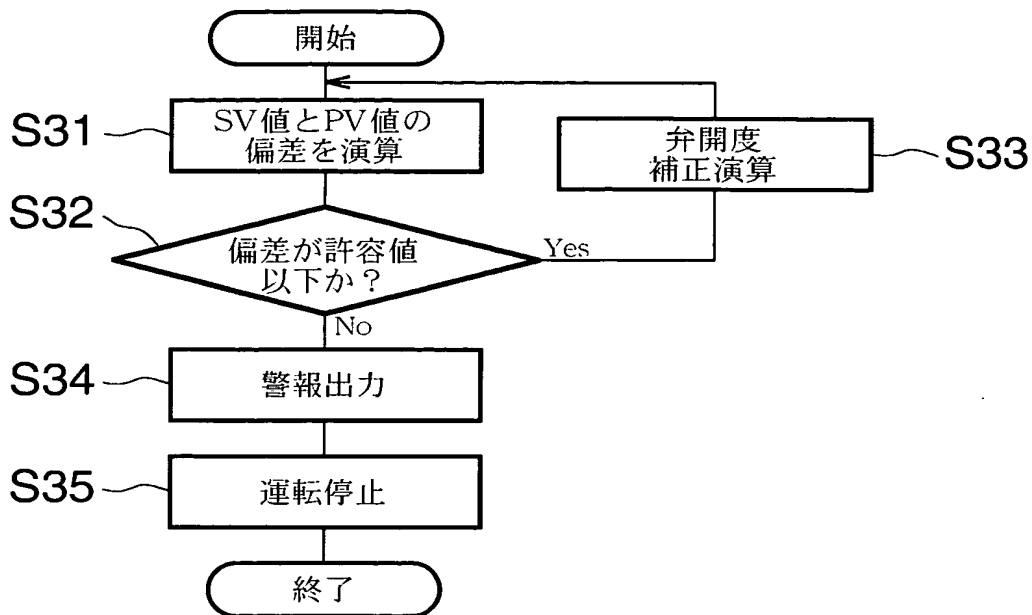
【図 10】



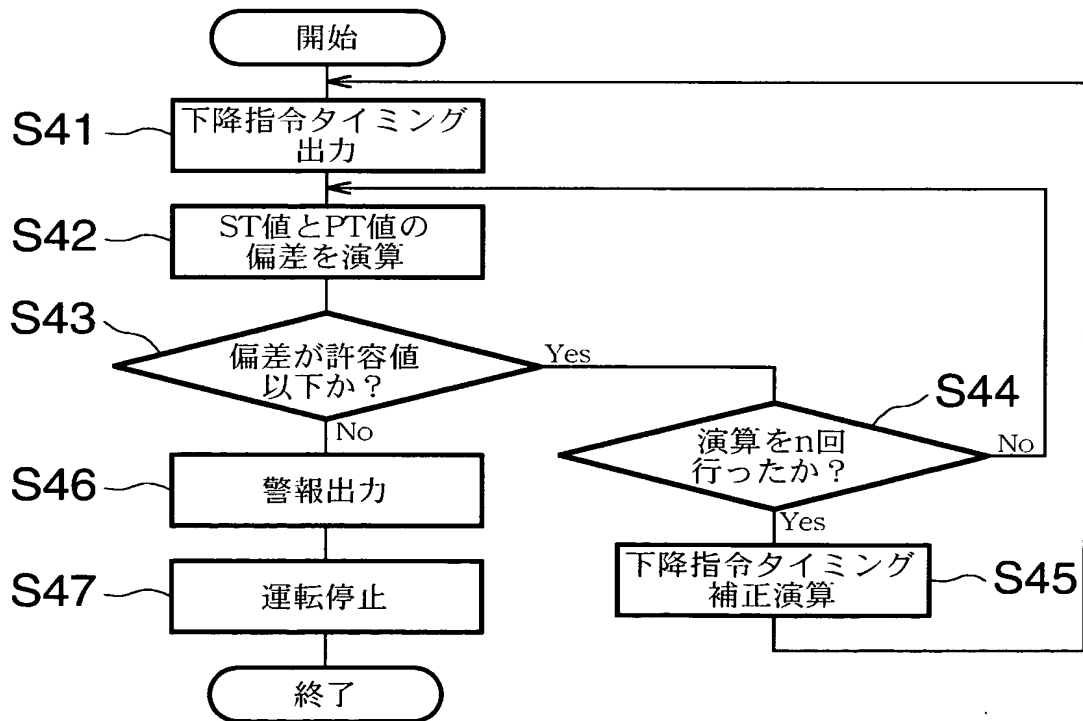
【図 11】



【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 流体圧アクチュエータの動作の安定性を改善するとともに、その調整に要する労力を大幅に軽減する。

【解決手段】 駆動装置は、包装動作のための作動部材に往復運動をさせるためのエアシリンダ123と、エアシリンダ123のサイクル速度または時間を検出するセンサ132と、エアシリンダ123に供給される流体の圧力または流量を制御する制御弁222と、エアシリンダ123のサイクル速度または時間に対応する基準値 S V が設定されるとともに、センサ132の検出値 P V が入力され、基準値 S V および検出値 P V の偏差が零となるように弁開度を演算し、演算した弁開度に基づいて、制御弁222の弁開度を設定するシーケンサ201とを備えている駆動装置

【選択図】 図 8

特願 2 0 0 2 - 2 3 0 4 8 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 8 0 2 9 8]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

徳島県板野郡北島町太郎八須字西の川 1 0 - 1

氏 名

四国化工機株式会社